

Descubren cómo se forma y evoluciona la leucemia, el segundo cáncer de la sangre más prevalente

Investigadores del Cima Universidad de Navarra y de la Universidad de Cambridge han descrito por primera vez unos mecanismos específicos de este tumor sanguíneo que impiden el desarrollo de células sanas y favorecen su evolución. El hallazgo abre nuevas vías para el desarrollo de tratamientos contra esta patología, de la que se prevé que haya 6.400 nuevos casos en España en 2023.

SINC

2/11/2023 09:25 CEST



Un equipo internacional investigadores del [Cima Universidad de Navarra](#) y de la [Universidad de Cambridge](#) describen por primera vez los **mecanismos de regulación genética** que favorecen la evolución de la **leucemia**. En este estudio, el más exhaustivo hasta la fecha, han analizado las diferencias que existen en la **generación de las células sanguíneas sanas** frente a las células sanguíneas leucémicas.

En concreto, se han centrado en caracterizar los mecanismos de

regulación génica que utilizan las células para decidir cuándo y en qué medida un gen se activa o desactiva (expresión génica). Estudiar **este proceso** es muy importante ya que la regulación génica determina si la **identidad que tomarán las células** será la de célula sana o de **célula leucémica**.

Los autores han desvelado que las células leucémicas corrompen mecanismos clave de regulación génica que determinan la identidad de las células sanas

Usando tecnologías de última generación, los investigadores han desvelado que **las células leucémicas corrompen mecanismos clave de regulación génica** que determinan la identidad de las células sanas, lo cual bloquea su evolución hacia células sanas maduras y facilita el crecimiento del tumor.

La **leucemia** es el **segundo cáncer de la sangre más prevalente**. Según el último informe de la [Red Española de Registros de Cáncer](#) sobre las estimaciones de esta enfermedad en España, en 2023, se sumarán 6.411 nuevos casos de personas diagnosticadas de leucemia. Este hallazgo abre vías para el desarrollo de **nuevos tratamientos** para estos pacientes oncológicos.

Los resultados de este **estudio multicéntrico** se publican en el último número de la revista *Nature Genetics*. En este trabajo también han colaborado investigadores la Universidad de Salzburgo (Austria) y de la compañía biotecnológica Relation Therapeutics (Reino Unido). Varios de sus investigadores pertenecen al Centro de Investigación Biomédica en Red en Cáncer (CIBERONC) y al Instituto de Investigación Sanitaria de Navarra (IdiSNA).

En el origen de la formación celular

El proceso de formación de las células sanguíneas (**hematopoyesis**)

comienza en las células madre hematopoyéticas, que son **capaces de generar los distintos tipos de células** sanguíneas (glóbulos blancos, glóbulos rojos y plaquetas).

En concreto, es en la **cromatina** (la mezcla de ADN y proteínas que forman los cromosomas) donde se dan los procesos de **regulación genética** que dan lugar a la gran variedad de tipos celulares presentes en la sangre. En estos procesos intervienen dos grupos de proteínas llamados factores de la cromatina y factores de transcripción.

Los factores de transcripción marcan los **genes específicos que se van a activar** en cada tipo celular y los factores de la cromatina regulan la expresión de estos genes mediante cambios en la **estructura bioquímica de la cromatina**. De esta forma, se determina la identidad de las células sanguíneas. La **desregulación de estos procesos** desencadena distintos cánceres sanguíneos, siendo la **leucemia** el segundo más frecuente.

Para demostrar que los factores de cromatina son un elemento crucial en la regulación de la identidad celular se han utilizado tecnologías de CRISPR y célula única

Hasta el momento no estaba claro el papel que jugaban los **factores de la cromatina** en la determinación de la **identidad celular**.

Sin embargo, el equipo de investigadores del Cima y de Cambridge ha demostrado que los factores de cromatina son un **elemento crucial** en la regulación de la identidad celular. Para ello, se han utilizado tecnologías de **CRISPR** y célula única.

“Gracias al uso de una tecnología que permite estudiar **células individuales**, hemos demostrado la **complejidad de los procesos** que regulan las células, revelando una gran diversidad en la función de factores de cromatina, así como otras funciones compartidas con

los **factores de transcripción**", explican **Julen Mendieta** y **Ainhoa Goñi**, primeros autores de estudio e investigadores del Programa de Hemato-Oncología del Cima, integrado en el Cancer Center Clínica Universidad de Navarra.



De izquierda a derecha, David Lara y Julen Mendieta, junto a otros investigadores del Cima que participan en el estudio. / CIMA

Estudiar la identidad celular en la leucemia

Estudiando los procesos que regulan la **identidad celular en la leucemia**, este equipo ha revelado cómo las células leucémicas corrompen las funciones normales de los factores de cromatina para bloquear la evolución hacia tipos celulares sanos y facilitar el crecimiento tumoral.

En su análisis observaron que en esta alteración se formaron nuevos complejos de factores de transcripción y factores de cromatina **exclusivos de las células leucémicas**. "Como estos complejos son específicos de la leucemia y no son necesarios para la hematopoyesis normal, son una **diana ideal** para una terapia que pueda desactivarlos sin causar ningún otro daño al paciente, a diferencia de tratamientos actuales como la quimioterapia, con altos niveles de toxicidad", asegura **David Lara Astiaso**, investigador del Departamento de Hematología de la Universidad de Cambridge y autor principal de estudio.

El profesor **Brian Huntly**, director del Departamento de Hematología de la Universidad de Cambridge y codirector del estudio, destaca que "identificar una **nueva vía terapéutica potencial** para la leucemia es

especialmente importante. Por ejemplo, en la leucemia mieloide aguda, que es la más común en adultos y muy agresiva, **solo el 15 % de las personas diagnosticadas** de esta enfermedad **sobreviven más de cinco años**".

Referencia:

Lara-Astiaso, David *et al.* "In vivo screening characterizes chromatin factor functions during normal and malignant hematopoiesis." *Nature genetics* (2023)

Derechos: **Creative Commons.**

TAGS

PACIENTE ONCOLÓGICO | CÁNCER | SANGRE | LEUCEMIA | CRISPR |
CÉLULAS |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)



